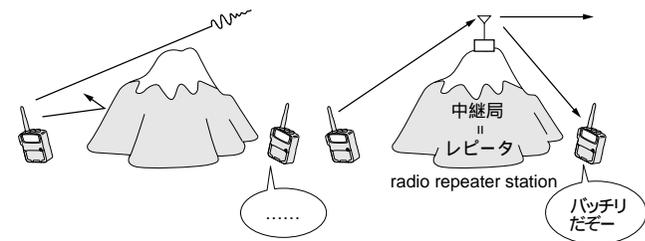


電波をさらに遠くへ飛ばす自動中継局

レピータの仕組み

レピータ局はハンディ機の頼もしい味方。
難しい操作は必要ないが、仕組みを知ってもっと快適に使おう。



レピータは特別な局

UHF帯の電波は障害物に弱いので山間部や都会など障害物が多い地域で運用するには限界がある。また固定機と比べるとハンディ機は出力が低く、遠くに電波を飛ばすのが難しい。

そこで、UHF帯の電波を中継して障害物を飛び越したり、より遠くに電波を飛ばしてくれるのがレピータ局だ。ハンディ機にとっては頼もしい味方で、モバイル局からも積極的に利用されている。

レピータ局は、電波の飛びの良い山やビルの屋上などに設置され、大半はボランティアが運用する特別な局(団体局)だ。またレピータ局は、JARL(日本アマチュア無線連盟)が認定した団体に運用が委託されるので、誰もが開局できるわけではない。レピータ局用の周波数はバンド・プランで決められている430MHzでは、基本的には434.000～435.000MHzが送信用、439.000～440.000MHzが受信用である。VXシリーズは430MHz帯のレピータ局を利用できる。

関連記事「バンド・プラン」 p.126

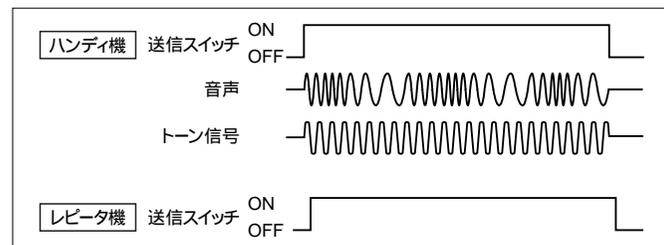
430MHz帯のレピータは全国で約700局設置されており、それぞれ固有の周波数が割り当てられている。またレピータ局のコール・サインは「JP」か「JR」で始まることになっている。

関連記事「レピータ局リスト」 p.138

レピータを使うときの特徴

VXシリーズには、自動的にレピータ局を通じて交信できる機能が装備されているので、特別な操作は必要ない。レピー

[図1] トーン信号があるかぎりレピータの送信は続く



注1.....トーン信号(トーン周波数)とは、一定音程の正弦波で「ビー」という持続音のこと。低周波帯の38種類が国際的に決められている。VXシリーズは50種類設定できる。身近な例では、FAXが送られてくるときに「ビー」と鳴るのもトーン信号で、FAX機に何らかのサインを送っている

タ局の周波数にダイヤルを合わせて普通に交信するだけだ。

関連記事「ARS」 p.64

ただし、レピータ局のアクセスにトーン信号^{注1}を使うため、他のトーン信号を使う機能と併用できない。トーン・スケルチ機能(p.106)やDCS機能(p.108)はオフにして使用する。

特徴1.....送信と受信は別の周波数/送信時に5MHz引かれる

通常アマチュア無線は、同じ周波数で送信と受信を交互に繰り返して交信を行う。これをシンプレックス・モード(simplex mode)と言う。一方レピータ機は、送信と受信は別の周波数を使い、同時に送信と受信を行う。これをデュプレックス・モード(duplex mode)と言う。このためレピータ局を使う時は、送信周波数と受信周波数を分ける必要があるが、送信するときハンディ機側で自動的に5MHz引いてくれるので心配ない。

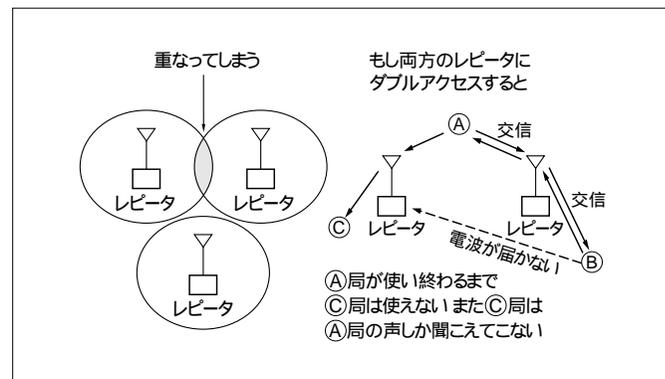
特徴2.....送信時にトーン信号が加えられる

トーン信号は、レピータ機の送信スイッチを起動させるために必要だ。ハンディ機側で送信時に88.5Hzのトーン信号が自動的に加えられる。トーン信号は音声信号と一緒に継続して送信され続けられる[図1]。

レピータの基本的仕組み

ここでは、茨城県つくば市にあるレピータ439.020MHz

[図3] レピータ局の範囲が重なる地域もまれにある



東 京都調布市のレピータJR1WOにレピータ機を見せていただいた。日本では1982年からレピータ制度が始まったが、その頃からの古参局だ。運営はハムクラブZ。このレピータは受信と送信を1本のアンテナで同時こなすため、レピータから出る強力な送信電波が微弱な受信電波に影響を与えないようデュプレックスで調整している。精度を高めるため、かなり大きなキャパティを使用。温度変化に弱いため、局は地下室に設置している。デュプレックスの調整が欠かせないそうだ。



1段目がデュプレックス。2段目の両側に取っ手があるのがレピータ



デュプレックスの内部。筒状の4本がキャパティという部品

(JR1WA)にアクセスした例で基本的な仕組みを見ていこう[図2]。

- ① 周波数を439.020MHzに合わせる
ハンディ機はユーザーがこれからレピータを使うと悟る
- ② 送信ボタンを押して交信相手に呼びかける
5MHz引かれて434.020MHzで送信。このとき88.5Hzのトーン信号も加えられる。ディスプレイの表示も439.020MHzから434.020MHzに変わる
- ③ レピータ局の受信アンテナが434.020MHzで信号を受信する
- ④ レピータ内部で受信信号を送信機とCTCSSデコーダの両方に送る
- ⑤ CTCSSデコーダが88.5Hzのトーン信号の有無を検出する
- ⑥ トーン信号があれば起動制御部に送信を命令する
- ⑦ 送信アンテナから、439.020MHzで受信信号を転送する
- ⑧ 439.020MHzで待機していたハンディ機から声が聞こえる

例外的なレピータ局

レピータ局には、いくつかの例外がある。これはレピータの交信範囲が重なっている地域があるため、二つのレピータにダブル・アクセスするのを避けるためだ[図3]。

逆シフトのレピータ/ダウン・リンクが434MHz帯

[図2] レピータ局を使うときの全体像

